

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 799 260

②1 N° d'enregistrement national : 99 12358

⑤1 Int Cl⁷ : F 16 L 27/06

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.10.99.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.04.01 Bulletin 01/14.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ACC - LA JONCHERE Société ano-
nyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : LAUBIE JEAN YVES.

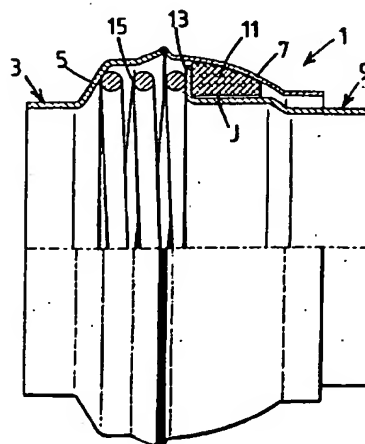
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET DE BOISSE ET COLAS.

⑤4 JOINT ARTICULE DESTINE, NOTAMMENT, A RELIER ENTRE ELLES DEUX CONDUITES D'ECOULEMENT DE
FLUIDE LIQUIDE OU GAZEUX.

⑤7 Ce joint articulé (1) comprend:
- un embout femelle (3) présentant une partie (7) dont la
face intérieure est sphérique,
- un embout mâle (9) présentant un épaulement (13) au
voisinage de son extrémité,
- une bague (11) enfilée sur ledit embout mâle (9), dont
la face extérieure est sphérique, et
- un organe élastique (15) de poussée interposé entre
ledit embout femelle (3) et ledit embout mâle (9) pour solli-
citer ledit épaulement (13) en appui contre ladite bague (11)
et ladite face extérieure de ladite bague (11) en appui glis-
sant contre ladite face intérieure de ladite partie (7).

Ledit organe élastique (15) est librement en appui à
l'une au moins de ses extrémités contre l'un desdits em-
bout (3, 9), sans être fixé audit embout, de manière à auto-
riser une rotation axiale dudit embout par rapport audit
organe élastique (15) et à l'autre embout.



FR 2 799 260 - A1



La présente invention est relative à un joint articulé destiné, notamment, à relier entre elles deux conduites d'écoulement de fluide liquide ou gazeux.

De tels joints sont utilisés dans certains domaines tels que l'aéronautique ou l'automobile lorsqu'il est nécessaire, au montage ou en service, de permettre un débattement angulaire entre deux conduites.

On connaît du document FR 2 625 546 un joint articulé permettant d'assurer une telle liaison, comprenant:

- un embout femelle présentant une partie dont la face intérieure est sphérique,
- un embout mâle reçu dans l'embout femelle et présentant un épaulement au voisinage de son extrémité,
- une bague enfilée sur ledit embout mâle, dont la face extérieure est sphérique, et
- un soufflet élastique interposé entre ledit embout femelle et ledit embout mâle pour solliciter ledit épaulement en appui contre ladite bague et ladite face extérieure de ladite bague contre ladite face intérieure de ladite partie.

Le soufflet de ce joint articulé, qui est métallique, permet de rappeler élastiquement les deux embouts dans l'alignement l'un de l'autre.

Cependant, dans ce joint, le soufflet métallique est fixé aux embouts femelle et mâle et ne présente pas d'élasticité dans le sens circonférentiel, de sorte qu'une rotation axiale de ces embouts l'un par rapport à l'autre n'est pas possible: ce joint ne possède que deux degrés de liberté.

On connaît du document US 1 434 631 un joint articulé à trois degrés de liberté, comprenant un embout femelle recevant un embout mâle, et dont l'élément élastique est un ressort hélicoïdal en simple appui à ses extrémités, d'une part contre une bague enfilée sur

l'embout mâle, d'autre part contre un épaulement formé sur cet embout.

Cependant, le joint articulé enseigné par ce document ne comprend pas de moyen pour rappeler
5 élastiquement les deux embouts dans l'alignement l'un de l'autre.

La présente invention a pour but de fournir un joint articulé réunissant les avantages des deux joints susmentionnés, c'est-à-dire un joint articulé à trois
10 degrés de liberté comprenant des moyens pour rappeler élastiquement les deux embouts dans l'alignement l'un de l'autre.

On atteint ce but de l'invention avec un joint articulé destiné, notamment, à relier entre elles deux
15 conduites d'écoulement de fluide liquide ou gazeux, comprenant:

- un embout femelle présentant une partie dont la face intérieure est sphérique,
- un embout mâle reçu dans l'embout femelle et
20 présentant un épaulement au voisinage de son extrémité,
- une bague enfilée sur ledit embout mâle, dont la face extérieure est sphérique, et
- un organe élastique de poussée interposé entre ledit embout femelle et ledit embout mâle pour solliciter
25 ledit épaulement en appui contre ladite bague et ladite face extérieure de ladite bague contre ladite face intérieure de ladite partie,

remarquable en ce que ledit organe élastique est librement en appui à l'une au moins de ses extrémités
30 contre l'un desdits embouts, sans être fixé audit embout, de manière à autoriser une rotation axiale dudit embout par rapport audit organe élastique et à l'autre embout.

Grâce à ces caractéristiques, les embouts mâle et femelle sont rappelés élastiquement dans l'alignement

La bague 11 peut être formée en graphite. En variante, cette bague peut comprendre une partie centrale formée dans une matière telle que du graphite, du métal ou une matière céramique, et une partie périphérique formée dans une matière glissante telle que le PTFE.

On se reporte à présent à la figure 2, sur laquelle on a représenté un deuxième mode de réalisation du joint articulé selon l'invention.

Sur cette figure, les organes identiques ou analogues à ceux de la figure 1 sont désignés par des références numériques identiques suivies de la lettre « a ».

Ce deuxième mode de réalisation diffère du précédent essentiellement en ce que le ressort 15 est remplacé par une rondelle élastique 15a.

Cette rondelle élastique présente une périphérie P qui coopère avec l'épaule 5a formé dans l'embout femelle 3a, et un bossage B qui coopère avec la collerette 13a formée à l'extrémité de l'embout mâle 9a.

De même que le ressort 15, la rondelle élastique 15a est librement en appui à l'une au moins de ses extrémités (et de préférence à ses deux extrémités) contre l'épaule 5a ou la collerette 13a, sans être fixée à ces organes.

L'épaule 5a s'étend de préférence selon un plan transversal à l'axe du joint articulé, et la partie 7a de l'embout femelle 3a est rapportée directement sur cet épaule.

On se reporte à présent à la figure 3, sur laquelle on a représenté un troisième mode de réalisation du joint articulé selon l'invention.

Sur cette figure, les organes identiques ou analogues à ceux des figures 1 et 2 sont désignés par des références numériques identiques suivies de la lettre « b ».

Ce troisième mode de réalisation diffère des précédents essentiellement en ce que le ressort 15 et la rondelle élastique 15a sont remplacés par un soufflet élastique 15b.

5 De même que le ressort 15 et la rondelle élastique 15a, ce soufflet est librement en appui à l'une au moins de ses extrémités (et de préférence à ses deux extrémités) contre l'épaule 5b ou la collerette 13b, sans être fixé à ces organes.

10 On remarquera que l'on peut prévoir que l'embout femelle 3b comprenne un tube intérieur T qui s'étend à travers le soufflet 15b.

Les avantages du joint articulé selon l'invention résultent directement de la description qui précède.

15 L'organe élastique (ressort 15, rondelle 15a, soufflet 15b) interposé entre les embouts femelle 3, 3a, 3b et mâle 9, 9a, 9b permet d'une part de solliciter la collerette 13, 13a, 13b en appui contre la bague 11, 11a, 11b, et d'autre part de solliciter la face extérieure de
20 cette bague en appui glissant contre la face intérieure de la partie 7, 7a, 7b de l'embout femelle 3, 3a, 3b.

On obtient de la sorte l'étanchéité souhaitée vis-à-vis du fluide qui est susceptible de circuler à l'intérieur du joint articulé.

25 Bien que cette étanchéité ne soit pas parfaite, elle est suffisante pour des applications où un léger débit de fuite est autorisé (lignes d'échappement de véhicules automobiles et circuits de dégivrage d'aéronefs, notamment).

30 L'organe élastique 15, 15a, 15b permet en outre de rappeler élastiquement les embouts mâle et femelle dans l'alignement l'un de l'autre, du fait qu'il prend appui contre ces deux embouts.

En outre, cet organe élastique étant librement en
35 appui à l'une au moins de ses extrémités contre l'un des

embouts femelle ou mâle, sans y être fixé, on autorise une rotation axiale de cet embout par rapport à cet organe élastique et à l'autre embout. On obtient de la sorte un joint articulé à trois degrés de liberté.

5 On marquera une préférence pour les premier et deuxième modes de réalisation, dans lesquels on utilise des organes élastiques (ressort 15, rondelle élastique 15a) à la fois moins coûteux et plus robustes qu'un soufflet.

10 On notera que le deuxième mode de réalisation est particulièrement peu encombrant, ce qui peut s'avérer très intéressant pour certaines applications.

L'utilisation d'un tube intérieur T dans le joint selon l'invention permet d'améliorer l'écoulement du
15 fluide dans ce joint.

L'utilisation de graphite pour former la bague 11, 11a, 11b et, en variante, d'un composite graphité pour former la couche S, permet de renforcer l'étanchéité du joint selon l'invention, étant donné le module
20 d'élasticité élevé du graphite et la bonne tenue de ce dernier aux variations de température.

Par ailleurs, l'utilisation d'un matériau glissant tel que le PTFE à la périphérie de la bague 11, 11a, 11b permet d'éviter le grippage du joint selon l'invention.

25 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, fournis à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs.

REVENDEICATIONS

1. Joint articulé (1; 1a; 1b) destiné, notamment, à relier entre elles deux conduites d'écoulement de fluide liquide ou gazeux, comprenant:

5 - un embout femelle (3; 3a; 3b) présentant une partie (7; 7a; 7b) dont la face intérieure est sphérique,

 - un embout mâle (9; 9a; 9b) reçu dans l'embout femelle (3; 3a; 3b) et présentant un épaulement (13; 13a; 13b) au voisinage de son extrémité,

10 - une bague (11; 11a; 11b) enfilée sur ledit embout mâle (9; 9a; 9b), dont la face extérieure est sphérique, et

 - un organe élastique (15; 15a; 15b) de poussée interposé entre ledit embout femelle (3; 3a; 3b) et ledit
15 embout mâle (9; 9a; 9b) pour solliciter ledit épaulement (13; 13a; 13b) en appui contre ladite bague (11; 11a; 11b) et ladite face extérieure de ladite bague (11; 11a; 11b) en appui glissant contre ladite face intérieure de ladite partie (7; 7a; 7b),

20 caractérisé en ce que ledit organe élastique (15; 15a; 15b) est librement en appui à l'une au moins de ses extrémités contre l'un desdits embouts (3, 9; 3a, 9a; 3b, 9b), sans être fixé audit embout, de manière à autoriser une rotation axiale dudit embout par rapport audit organe
25 élastique (15; 15a; 15b) et à l'autre embout.

2. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe élastique (15; 15a; 15b) est librement en appui contre deux surfaces d'appui en regard des embouts femelle (3; 3a; 3b) et mâle (9; 9a; 9b) respectivement.
30

3. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'une desdites surfaces d'appui est constituée par ledit épaulement (13; 13a; 13b) dudit embout mâle (9; 9a; 9b).

4. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit épaulement (13; 13a; 13b) est une collerette formée à l'extrémité dudit embout mâle (9; 9a; 9b).

5. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'autre surface d'appui est constituée par un deuxième épaulement (5; 5a; 5b) formé dans ledit embout femelle (3; 3a; 3b) et prolongé par ladite partie (7; 7a; 7b) ayant une face interne sphérique.

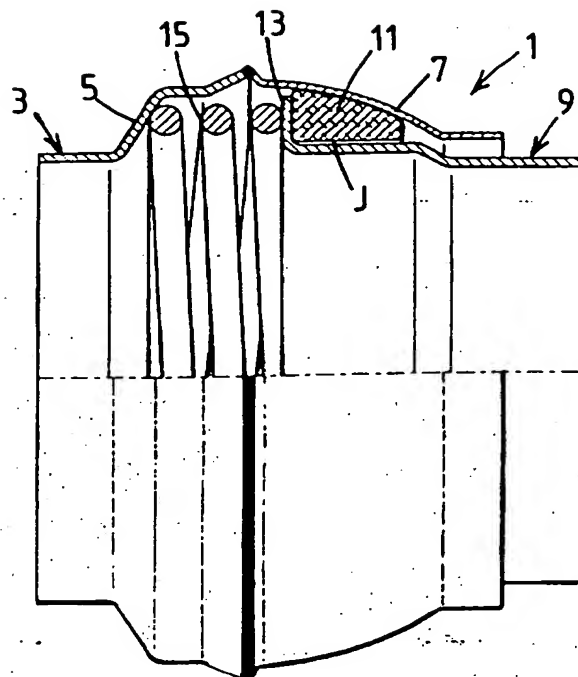
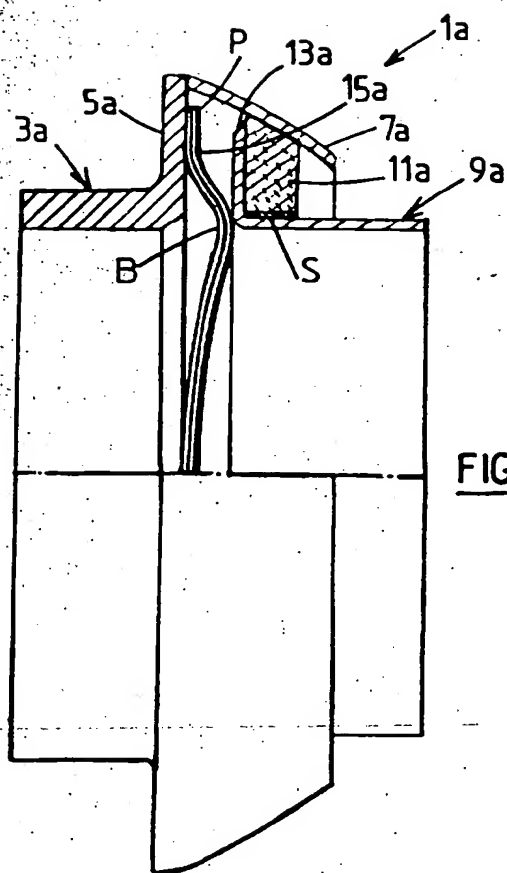
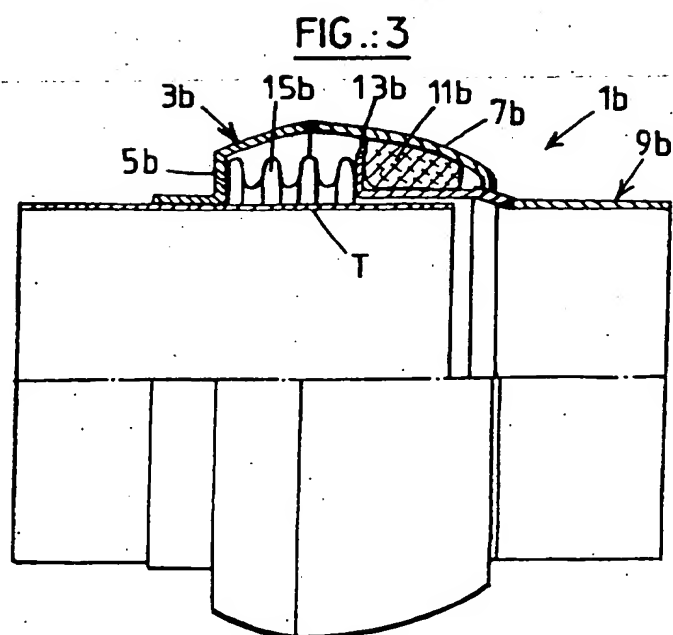
6. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe élastique (15; 15a; 15b) est choisi dans le groupe comprenant un ressort hélicoïdal, une rondelle élastique et un soufflet élastique.

7. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite bague (11; 11a; 11b) est montée libre sur ledit embout mâle (9; 9a; 9b).

8. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une couche de matériau souple et élastique tel qu'un composite graphité est interposée entre ladite bague (11; 11a; 11b) et ledit embout mâle (9; 9a; 9b).

9. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite bague (11; 11a; 11b) est formée en graphite.

10. Joint articulé (1; 1a; 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite bague (11; 11a; 11b) comprend une partie centrale formée dans une matière choisie dans le groupe comprenant le graphite, les métaux et une matière céramique, et en ce que cette bague comprend une partie périphérique formée dans un matériau glissant tel que le PTFE.

FIG.: 1FIG.: 2FIG.: 3

